

日本特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

PCT/JP03/04953

18.04.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 4月19日

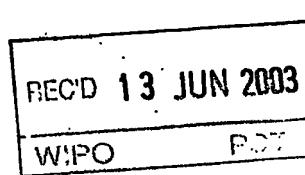
出願番号

Application Number:

特願2002-117039

[ST.10/C]:

[JP2002-117039]



出願人

Applicant(s):

ティーディーケイ株式会社

BEST AVAILABLE COPY

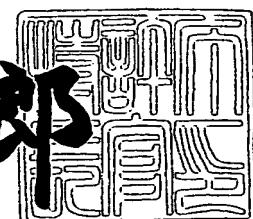
**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 5月27日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3038880

【書類名】 特許願

【整理番号】 99P04013

【提出日】 平成14年 4月19日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 19/12
G11B 7/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 ティーディーケイ株式会社内

【氏名】 浪岡 高資

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 ティーディーケイ株式会社内

【氏名】 高杉 康史

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 ティーディーケイ株式会社内

【氏名】 福永 和男

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 ティーディーケイ株式会社内

【氏名】 細渕 利一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 ティーディーケイ株式会社内

【氏名】 渋谷 義一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 ティーディーケイ株式会社内

【氏名】 平田 秀樹

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 ティーディーケイ株式会社内

【氏名】 須澤 和樹

【特許出願人】

【識別番号】 000003067

【氏名又は名称】 ティーディーケイ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100078031

【氏名又は名称】 大石 皓一

【選任した代理人】

【識別番号】 100115738

【氏名又は名称】 鷺頭 光宏

【選任した代理人】

【識別番号】 501481791

【氏名又は名称】 緒方 和文

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 074148

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光記録媒体判別装置及び光記録媒体判別方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板、前記基板上に設けられた導電層及び前記導電層上に設けられた光透過層を少なくとも有する光記録媒体の種類を判別する光記録媒体判別装置であって、前記光記録媒体の表面のうち、前記基板とは反対側に位置する前記光透過層の表面に接触乃至は近接して配置される第1及び第2の電極と、前記第1の電極に信号を印加する手段と、前記第2の電極に現れる信号を検出する手段とを備えることを特徴とする光記録媒体判別装置。

【請求項2】 基板、前記基板上に設けられた導電層及び前記導電層上に設けられ、第1の材料からなる光透過層を少なくとも有する第1の種類の光記録媒体と、基板、前記基板上に設けられた導電層及び前記導電層上に設けられ、前記第1の材料とは異なる第2の材料からなる光透過層を少なくとも有する第2の種類の光記録媒体とを判別可能な光記録媒体判別装置であって、前記光記録媒体の表面のうち、前記基板とは反対側に位置する前記光透過層の表面に接触乃至は近接して配置される第1及び第2の電極と、前記第1の電極に信号を印加する手段と、前記第2の電極に現れる信号を検出する手段とを備えることを特徴とする光記録媒体判別装置。

【請求項3】 基板、前記基板上に設けられた少なくとも1層の記録層及び前記記録層上に設けられた光透過層を少なくとも有する光記録媒体の前記記録層の数を判別可能な光記録媒体判別装置であって、前記光記録媒体の表面のうち、前記基板とは反対側に位置する前記光透過層の表面に接触乃至は近接して配置される第1及び第2の電極と、前記第1の電極に信号を印加する手段と、前記第2の電極に現れる信号を検出する手段とを備えることを特徴とする光記録媒体判別装置。

【請求項4】 基板、前記基板上に設けられた導電層及び前記導電層上に設けられた光透過層を少なくとも有する光記録媒体の種類を判別する光記録媒体判別方法であって、第1及び第2の電極を、前記光記録媒体の表面のうち前記基板とは反対側に位置する前記光透過層の表面に接触乃至は近接して配置し、この状

態において前記第1の電極に信号を印加した場合に前記第2の電極に現れる信号を検出することによって前記光記録媒体の種類を判別することを特徴とする光記録媒体判別方法。

【請求項5】 基板、前記基板上に設けられた導電層及び前記導電層上に設けられ、第1の材料からなる光透過層を少なくとも有する第1の種類の光記録媒体と、基板、前記基板上に設けられた導電層及び前記導電層上に設けられ、前記第1の材料とは異なる第2の材料からなる光透過層を少なくとも有する第2の種類の光記録媒体とを判別する光記録媒体判別方法であって、第1及び第2の電極を、前記光記録媒体の表面のうち前記基板とは反対側に位置する前記光透過層の表面に接触乃至は近接して配置し、この状態において前記第1の電極に信号を印加した場合に前記第2の電極に現れる信号を検出することによって前記光記録媒体が前記第1の種類であるか前記第2の種類であるかを判別することを特徴とする光記録媒体判別方法。

【請求項6】 基板、前記基板上に設けられた少なくとも1層の記録層及び前記記録層上に設けられた光透過層を少なくとも有する光記録媒体の前記記録層の数を判別する光記録媒体判別方法であって、第1及び第2の電極を、前記光記録媒体の表面のうち前記基板とは反対側に位置する前記光透過層の表面に接触乃至は近接して配置し、この状態において前記第1の電極に信号を印加した場合に前記第2の電極に現れる信号を検出することによって前記光記録媒体に含まれる記録層の数を判別することを特徴とする光記録媒体判別方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光記録媒体判別装置及び光記録媒体判別方法に関し、さらに詳細には、光記録媒体の種類を速やかに判別可能な光記録媒体判別装置及び光記録媒体判別方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、デジタルデータを記録するための記録媒体として、CDやDVDに

代表される光記録媒体が広く利用されているが、近年においては、より大容量で且つデータ転送レートの非常に高い次世代型の光記録媒体の開発が盛んに行われている。

【0003】

このような次世代型の光記録媒体においては、大容量・高データ転送レートを実現するため、必然的に、データの記録・再生に用いるレーザビームのスポット径を非常に小さく絞らなければならない。ここで、スポット径を小さく絞るためには、レーザビームを集束するための対物レンズの開口数（NA）を0.7以上、例えば、0.85程度まで大きくするとともに、レーザビームの波長 λ を450nm以下、例えば400nm程度まで短くする必要がある。

【0004】

しかしながら、レーザビームを集束するための対物レンズを高NA化すると、光記録媒体の反りや傾きの許容度、すなわちチルトマージンが非常に小さくなるという問題が生じる。チルトマージンTは、記録・再生に用いるレーザビームの波長を λ 、レーザビームの光路となる光透過層（透明基体）の厚さをdとすると、次式によって表すことができる。

【0005】

【数1】

$$T = \frac{\lambda}{d \cdot NA^3} \quad (1)$$

式（1）から明らかなように、チルトマージンは対物レンズのNAが大きいほど小さくなってしまう。また、波面収差（コマ収差）が発生する光透過層（透明基体）の屈折率をn、傾き角を θ とすると、波面収差係数Wは、次式によって表すことができる。

【0006】

【数2】

$$W = \frac{d \cdot (n^2 - 1) \cdot n^2 \cdot \sin \theta \cdot \cos \theta \cdot (NA)^3}{2\lambda (n^2 - \sin^2 \theta)^{\frac{5}{2}}} \quad (2)$$

式(1)及び式(2)から明らかなように、チルトマージンを大きくし、且つ、コマ収差の発生を抑えるためには、記録・再生に用いるレーザビームが入射する光透過層(透明基体)の厚さdを小さくすることが非常に有効である。

【0007】

このような理由から、次世代型の光記録媒体においては、十分なチルトマージンを確保しつつ、コマ収差の発生を抑えるために、光透過層(透明基体)の厚さを100μm程度まで薄くすることが要求される。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、現在、次世代型の光記録媒体の多くは開発途上の段階にあり、このため今後、複数種類の次世代型光記録媒体が併存することが予想される。例えば、ある種類の光記録媒体に対するデータの記録・再生においてはλ=430nmのレーザビームが必要であり、別の種類の光記録媒体に対するデータの記録・再生においてはλ=380nmのレーザビームが必要であるという状況も考えられる。また、ある種類の光記録媒体においては光透過層の厚みが120μmであり、別の種類の光記録媒体においては光透過層の厚みが50μmであるという状況も考えられる。

【0009】

このような場合であっても、CDとDVDの関係と同様、これら複数種類の次世代型光記録媒体の外形・サイズは統一されたものになると予想される。したがって、このような次世代型の光記録媒体に対してデータの記録・再生を行う記録

再生装置（ドライブ）側においては、挿入された光記録媒体が、複数種類存在する次世代型の光記録媒体のうち、どの種類の光記録媒体であるのかを判別する必要性が生じることになる。

【0010】

この場合、挿入された光記録媒体に対して実際にレーザビームを照射すれば、挿入された光記録媒体がどの種類の光記録媒体であるのかを判別可能である。例えば、上述した例のように、 $\lambda = 430\text{ nm}$ のレーザビームが必要な光記録媒体と $\lambda = 380\text{ nm}$ のレーザビームが必要な光記録媒体が併存している場合、まず、 $\lambda = 430\text{ nm}$ のレーザビームを光記録媒体に照射し、正常な再生信号が得られるか否かを判断すればよい。その結果、正常な再生信号が得られた場合には、当該光記録媒体は $\lambda = 430\text{ nm}$ のレーザビームが必要な光記録媒体であると判断することができ、レーザビームを切り替えることなく、そのままデータの記録・再生を行うことができる。一方、正常な再生信号が得られない場合には、当該光記録媒体は $\lambda = 430\text{ nm}$ のレーザビームが必要な光記録媒体ではないと判断することができるので、 $\lambda = 380\text{ nm}$ のレーザビームに切り替えればよい。

【0011】

しかしながら、このような方法による判別には、フォーカスサーチ等の動作が必要であることから判断に長い時間がかかり、また、場合によってはレーザビームの切り替え動作が必要となることから、光記録媒体がドライブに挿入されてから実際にデータの記録・再生を開始できる状態となるまでに多くの時間がかかるという問題が生じる。

【0012】

したがって、本発明の目的は、光記録媒体の種類を速やかに判別可能な光記録媒体判別装置及び光記録媒体判別方法を提供することである。

【0013】

【課題を解決するための手段】

本発明のかかる目的は、基板、前記基板上に設けられた導電層及び前記導電層上に設けられた光透過層を少なくとも有する光記録媒体の種類を判別する光記録媒体判別装置であって、前記光記録媒体の表面のうち、前記基板とは反対側に位

置する前記光透過層の表面に接触乃至は近接して配置される第1及び第2の電極と、前記第1の電極に信号を印加する手段と、前記第2の電極に現れる信号を検出する手段とを備えることを特徴とする光記録媒体判別装置によって達成される。

【0014】

本発明の前記目的はまた、基板、前記基板上に設けられた導電層及び前記導電層上に設けられ、第1の材料からなる光透過層を少なくとも有する第1の種類の光記録媒体と、基板、前記基板上に設けられた導電層及び前記導電層上に設けられ、前記第1の材料とは異なる第2の材料からなる光透過層を少なくとも有する第2の種類の光記録媒体とを判別可能な光記録媒体判別装置であって、前記光記録媒体の表面のうち、前記基板とは反対側に位置する前記光透過層の表面に接触乃至は近接して配置される第1及び第2の電極と、前記第1の電極に信号を印加する手段と、前記第2の電極に現れる信号を検出する手段とを備えることを特徴とする光記録媒体判別装置によって達成される。

【0015】

本発明の前記目的はまた、基板、前記基板上に設けられた少なくとも1層の記録層及び前記記録層上に設けられた光透過層を少なくとも有する光記録媒体の前記記録層の数を判別可能な光記録媒体判別装置であって、前記光記録媒体の表面のうち、前記基板とは反対側に位置する前記光透過層の表面に接触乃至は近接して配置される第1及び第2の電極と、前記第1の電極に信号を印加する手段と、前記第2の電極に現れる信号を検出する手段とを備えることを特徴とする光記録媒体判別装置によって達成される。

【0016】

本発明の前記目的はまた、基板、前記基板上に設けられた導電層及び前記導電層上に設けられた光透過層を少なくとも有する光記録媒体の種類を判別する光記録媒体判別方法であって、第1及び第2の電極を、前記光記録媒体の表面のうち前記基板とは反対側に位置する前記光透過層の表面に接触乃至は近接して配置し、この状態において前記第1の電極に信号を印加した場合に前記第2の電極に現れる信号を検出することによって前記光記録媒体の種類を判別することを特徴と

する光記録媒体判別方法によって達成される。

【0017】

本発明の前記目的はまた、基板、前記基板上に設けられた導電層及び前記導電層上に設けられ、第1の材料からなる光透過層を少なくとも有する第1の種類の光記録媒体と、基板、前記基板上に設けられた導電層及び前記導電層上に設けられ、前記第1の材料とは異なる第2の材料からなる光透過層を少なくとも有する第2の種類の光記録媒体とを判別する光記録媒体判別方法であって、第1及び第2の電極を、前記光記録媒体の表面のうち前記基板とは反対側に位置する前記光透過層の表面に接触乃至は近接して配置し、この状態において前記第1の電極に信号を印加した場合に前記第2の電極に現れる信号を検出することによって前記光記録媒体が前記第1の種類であるか前記第2の種類であるかを判別することを特徴とする光記録媒体判別方法によって達成される。

【0018】

本発明の前記目的はまた、基板、前記基板上に設けられた少なくとも1層の記録層及び前記記録層上に設けられた光透過層を少なくとも有する光記録媒体の前記記録層の数を判別する光記録媒体判別方法であって、第1及び第2の電極を、前記光記録媒体の表面のうち前記基板とは反対側に位置する前記光透過層の表面に接触乃至は近接して配置し、この状態において前記第1の電極に信号を印加した場合に前記第2の電極に現れる信号を検出することによって前記光記録媒体に含まれる記録層の数を判別することを特徴とする光記録媒体判別方法によって達成される。

【0019】

本発明によれば、レーザビームの入射面から基板上に設けられた導電層までの間の層構成や各層の材料が異なる複数種類の光記録媒体が存在する場合であっても、これら光記録媒体の種類を速やかに判別することができる。このため、光記録媒体がドライブに挿入されてから実際にデータの記録・再生を開始できる状態となるまでの時間を大幅に短縮することが可能となる。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照しながら、本発明の好ましい実施態様について詳細に説明する。

【0021】

図1は、本発明の好ましい実施態様にかかる光記録媒体判別装置10の構成を概略的に示すブロック図である。

【0022】

図1に示すように、本実施態様にかかる光記録媒体判別装置10は、第1及び第2の電極11、12と、第1の電極11に交流信号Aを印加する交流信号生成回路13と、第2の電極12に現れる交流信号Bのレベルを検出する検出回路14と、交流信号生成回路13及び検出回路14の動作を制御する制御回路15とを備えており、制御回路15内にはテーブル15aが設けられている。

【0023】

図2は、本発明において判別対象となる光記録媒体20の構造を概略的に示す略断面図であり、(a)は追記型光記録媒体若しくは書き換え型光記録媒体である場合の構造を示しており、(b)はROM型光記録媒体である場合の構造を示している。本発明において判別対象となる光記録媒体20は、CDやDVDと比べて光透過層の厚みが非常に薄い次世代型の光記録媒体であり、その具体的な構造は次の通りである。

【0024】

すなわち、本発明において判別対象となる光記録媒体20は、追記型光記録媒体若しくは書き換え型光記録媒体である場合、図2(a)に示すように、基板21と、基板21上に設けられた反射層22と、反射層22上に設けられた記録層23と、記録層23上に設けられた光透過層24によって構成され、光記録媒体20の中央部分には孔25が設けられている。このような構造を有する光記録媒体20に対しては、光透過層24側からレーザビームを照射することによってデータの再生(及び記録)が行われる。

【0025】

基板21は、光記録媒体20の機械的強度を確保する役割を果たし、その表面にはグループ21a及びランド21bが設けられている。これらグループ21a

及び／又はランド2.1bは、データの再生（及び記録）を行う場合におけるレーザビームのガイドトラックとしての役割を果たす。基板2.1の厚さは約1.1mmに設定され、その材料としては種々の材料を用いることが可能であるが、加工性、光学特性などの観点から、ほとんどの場合、ポリカーボネート樹脂が用いられる。

【0026】

反射層2.2は、光透過層2.4側から入射されるレーザビームを反射し、再び光透過層2.4から出射させる役割を果たし、その厚さは10～300nm程度に設定される。反射層2.2の材料としては、レーザビームを効果的に反射させる目的から、銀等の金属が用いられる。本明細書においては、反射層2.2のように導電性を有する層を「導電層」と呼ぶことがある。

【0027】

記録層2.3は、本光記録媒体2.0が追記型光記録媒体である場合には一般に有機色素によって構成され、書き換え型光記録媒体である場合には一般に相変化膜及びこれを挟んで設けられた誘電体膜によって構成される。追記型光記録媒体においては、記録層2.3を構成する有機色素の所定の領域を変質させることによって当該領域を記録マークとすることができます。書き換え型光記録媒体においては、記録層2.3に含まれる相変化膜を結晶相からアモルファス相に相変化させることによって当該領域を記録マークとすることができます。また、光記録媒体2.0が書き換え型光記録媒体である場合、記録層2.3に含まれる相変化膜の材料は導電性を有していることが一般的であり、この場合には、記録層2.3を導電層と考えることができる。

【0028】

光透過層2.4は、レーザビームの光路となる層であり、その厚さとしては、光記録媒体の種類にもよるが、10～300μm程度に設定される。光透過層2.4の材料についても光記録媒体の種類によって異なり、紫外線硬化性樹脂やポリカーボネート、ポリオレフィン等の誘電体が用いられる。

【0029】

一方、本発明において判別対象となる光記録媒体2.0がROM型光記録媒体で

ある場合、図2 (b) に示すように、基板21の表面にはグループ及びランドが設けられず、また、記録層23も設けられなが、製造時において基板21の表面に設けらるプリピット(図示せず)によりデータが記録される。

【0030】

このような構造を有する光記録媒体20は、上述のとおり、光透過層24の膜厚が非常に薄い次世代型の光記録媒体であり、今後とも、様々な種類の次世代型光記録媒体が登場することが予想される。この場合、基板21の材料(ポリカーボネート)及び厚み(約1.1mm)については、種類ごとの相違はほとんどないものと予想されるが、その他の層、特に、記録層23や光透過層24についてはその材料・厚みは種類ごとに実質的に異なるものと予想される。

【0031】

次に、本実施態様にかかる光記録媒体判別装置10を用いた光記録媒体判別方法について説明する。

【0032】

本実施態様にかかる光記録媒体判別装置10を用いて光記録媒体20の種類を判別する場合、図3に示すように、第1及び第2の電極11、12を光記録媒体20の光透過層24に接触乃至は近接させる。この場合、上述のとおり、光透過層24は誘電体によって構成され、反射層22は金属によって構成されることから、光記録媒体20が追記型光記録媒体である場合には、第1の電極11と第2の電極12との間には、図4(a)に示す回路が形成されることになり、光記録媒体20が書き換え型光記録媒体であって記録層23に含まれる相変化膜が導電性材料からなる場合には、第1の電極11と第2の電極12との間には、図4(b)に示す回路が形成されることになり、光記録媒体20がROM型光記録媒体である場合には、第1の電極11と第2の電極12との間には、図4(c)に示す回路が形成されることになる。

【0033】

このような回路が形成された状態、すなわち、第1及び第2の電極11、12を光記録媒体20の光透過層24に接触乃至は近接させた状態で、制御回路15による制御のもと交流信号生成回路13によって生成された交流信号Aを第1の

電極11に印加する。これにより、交流信号Aは、図4に示す回路を介して第2の電極12に伝達されるので、第2の電極12側に現れる交流信号Bは、図4(a)に示す回路が形成されている場合には記録層23及び光透過層24の材料及び厚み、主に、光透過層24の誘電率及び厚みによって変化し、図4(b)及び図4(c)に示す回路が形成されている場合には光透過層24の材料及び厚みによって変化する。したがって、光記録媒体20の種類ごとに得られるべき交流信号Bのレベル範囲を予め制御回路15内のテーブル15aに用意しておけば、かかるテーブル15aを参照することによって、実際に検出回路14にて検出された交流信号Bのレベルから、当該光記録媒体20の種類を判別することが可能となる。

【0034】

したがって、このような光記録媒体判別装置10を記録再生装置(ドライブ)に搭載すれば、実際にレーザビームの照射を行う前に、挿入された光記録媒体20の種類を直ちに判別することが可能となる。このように、本実施態様にかかる光記録媒体判別装置10を用いれば、例えば、光透過層24の材料が互いに異なる次世代型の光記録媒体が複数種類存在する場合であっても、フォーカスサーチやレーザビームの切り替え動作を行うことなく、挿入された光記録媒体20の種類を直ちに判別することが可能となることから、光記録媒体がドライブに挿入されてから実際にデータの記録・再生を開始できる状態となるまでの時間を大幅に短縮することが可能となる。

【0035】

尚、上述した光記録媒体判別装置10においては、第1及び第2の電極11、12を基板21とは反対側の面に接触乃至は近接させることによって光記録媒体20の種類を判別しているが、本実施態様のように次世代型の光記録媒体の種類を判別する場合には、これら第1及び第2の電極11、12を基板21側に接触乃至は近接させて光記録媒体20の種類を判別することは極めて困難乃至は実質的に不可能である。なぜなら、次世代型の光記録媒体においては、基板21とは反対側の層である光透過層24の表面(光入射面)から反射層22までの間に存在する層の構造・材料・厚みは光記録媒体の種類によって実質的に異なるものの

、基板21の表面から反射層22までの間に存在するのは、いずれの種類の光記録媒体においても実質的に同じ厚みを有するポリカーボネートのみだからである。このため、第1及び第2の電極11、12を基板21側に接触乃至は近接させながら交流信号Aを与えて、得られる交流信号Bのレベルは、各光記録媒体について実質的に差が生じないので、光記録媒体の種類を判別することは極めて困難乃至は実質的に不可能である。これに対して、上述したように、第1及び第2の電極11、12を基板21とは反対側の面に接触乃至は近接させれば、各光記録媒体の種類ごとに異なる記録層23や光透過層24の厚みや材料、特に、光透過層24の厚みや材料を、交流信号Bのレベルの相違として検出することが可能となる。

【0036】

また、次世代型の光記録媒体においては、複数の記録層が積層されたタイプの光記録媒体も提案されているが、本実施態様は、このようなタイプの光記録媒体が存在している場合には特に好適である。複数の記録層が積層されたタイプの光記録媒体は、特に書き換え型光記録媒体において多く提案されている。

【0037】

図5は、記録層を2層有する次世代型の光記録媒体30の構造を概略的に示す略断面図である。

【0038】

図5に示されるように、光記録媒体30は、基板31と、中間層32と、光透過層33と、基板31と中間層32との間に設けられた反射層34及びL1記録層35と、中間層32と光透過層33との間に設けられたL0記録層36とを備え、光記録媒体30の中央部分には孔37が設けられている。このような構造を有する光記録媒体30に対しては、光透過層33側からレーザビームを照射することによってデータの再生（及び記録）が行われる。

【0039】

このような光記録媒体30においても、基板31は、光記録媒体30の機械的強度を確保する役割を果たし、記録層が1層である光記録媒体20と同様、その厚さは約1.1mmに設定され、材料としては、ほとんどの場合、ポリカーボネ

ート樹脂が用いられる。

【0040】

また、中間層32は、L1記録層35とL0記録層36とを十分な距離をもつて離間させる役割を果たし、その厚みとしては、約10～50μmに設定される。中間層32の材料としては、紫外線硬化性樹脂やポリカーボネート、ポリオレフィン等の誘電体が用いられる。

【0041】

さらに、光透過層33の厚みは、光記録媒体20の光透過層24に比べ、中間層32の厚み分だけ薄く設定される。

【0042】

尚、この種の光記録媒体30においては、レーザビームをL1記録層35に十分に到達させる目的から、L0記録層36に対応する反射膜は設けられないことが多い。

【0043】

このような構造を有する光記録媒体30の光透過層33に、第1及び第2の電極11、12を接触乃至は近接させると、当該光記録媒体30が書き換え型光記録媒体であってL1記録層35及びL0記録層36に含まれる相変化膜が導電性の材料からなる場合には、第1の電極11と第2の電極12との間には、図4(d)に示す回路が形成されることになる。光記録媒体30においては、L0記録層36が光入射面に最も近い導電層となることから、図4(d)に示すように、その下層に位置する中間層32やL1記録層35等が第1の電極11と第2の電極12との間に形成される回路に対し、実質的に影響を与えることはなく、したがってその回路定数は光記録媒体30の光透過層33の材料及び厚みによって実質的に決まることになる。この場合、図4(b)に示す回路に比べて、光記録媒体20の光透過層24よりも光記録媒体30の光透過層33の厚みが薄く設定されることから、図4(d)に示す回路の回路定数は、図4(b)に示す回路の回路定数とは異なったものとなる。

【0044】

したがって、このような構造を有する光記録媒体30と上述した光記録媒体2

0が併存する場合においても、本実施態様においては、第1及び第2の電極11、12を基板31(21)とは反対側の面に接触乃至は近接させていることから、光記録媒体20及び光記録媒体30において得られるべき交流信号Bのレベル範囲をそれぞれ予め制御回路15内のテーブル15aに用意しておけば、対象となる光記録媒体が2層の記録層を有する光記録媒体30であるのか、1層の記録層を有する光記録媒体20であるのかを容易に判別することが可能となる。したがって、記録層の数が異なる複数の光記録媒体において得られるべき交流信号Bのレベル範囲をそれぞれ予め制御回路15内のテーブル15aに用意しておけば、対象となる光記録媒体に備えられた記録層の数を判別することが可能となる。

【0045】

尚、このような記録層の数の判別は、対象が書き換え型光記録媒体である場合に限らず、追記型光記録媒体である場合やROM型光記録媒体である場合においても可能である。すなわち、次世代型の追記型光記録媒体やROM型光記録媒体においては、基板の表面に設けられる反射層が光入射面に最も近い導電層となることから、反射層と光入射面との間に存在する記録層の数の相違に基づく交流信号Bのレベルの相違を利用して、追記型光記録媒体やROM型光記録媒体においても記録層の数を判別することが可能である。

【0046】

尚、光記録媒体30の基板31と光記録媒体20の基板21の厚みが多少異なる場合、第1及び第2の電極11、12を基板31(21)側に接触乃至は近接させることによりその種類を判別することが可能であるが、基板の厚みの違いは僅か(多くの場合、約1.1mmに対して50μm以下)であることから正確な判別は困難である。また、一般的には、光記録媒体30の基板31と光記録媒体20の基板21とは実質的に同じ厚みを有していることから、この場合には、第1及び第2の電極11、12を基板31(21)側に接触乃至は近接させることにより判別を行うことは不可能である。これに対し、基板31(21)と反対側の面から反射層34(22)までの距離は、光記録媒体30と光記録媒体20とで大きく異なり、またその層構成も大きく異なることから、本実施態様のように、第1及び第2の電極11、12を基板31(21)とは反対側の面に接触乃至

は近接させれば、その種類を判別を容易に行うことが可能となる。

【0047】

また、記録再生装置（ドライブ）への光記録媒体判別装置10の搭載方法としては、特に限定されるものではないが、図6に示すように、ドライブの本体40に収容／排出可能に設けられ、光記録媒体20（30）が載置されるトレイ41に第1及び第2の電極11、12を設けたり、図7に示すように、上下動可能な支持体42の先端に第1及び第2の電極11、12を設け、光記録媒体20（30）が載置されたトレイ41をドライブの本体40に収容してから光記録媒体20（30）を回転させる前に、かかる支持体42の先端を光記録媒体20（30）の基板21（31）とは反対側の面に接触乃至は近接させればよい。

【0048】

さらに、記録再生装置（ドライブ）がスロットローディング式である場合においては、図8（a）及びそのA-A断面を示す図8（b）に示すように、ローラー43の軸心自体を第1及び第2の電極11、12として用いることができる。

【0049】

このように、本実施態様においては、光記録媒体20（30）の基板21（31）の反対側の面に第1及び第2の電極11、12を接触乃至は近接させることによって光記録媒体20（30）の種類を判別していることから、次世代型の光記録媒体が複数種類存在する場合であっても、フォーカスサーチやレーザビームの切り替え動作を行うことなく、挿入された光記録媒体20（30）の種類を直ちに判別することが可能となる。これにより、光記録媒体20がドライブに挿入されてから実際にデータの記録・再生を開始できる状態となるまでの時間を大幅に短縮することが可能となる。

【0050】

本発明は、以上の実施態様に限定されることなく、特許請求の範囲に記載された発明の範囲内で種々の変更が可能であり、それらも本発明の範囲内に包含されるものであることはいうまでもない。

【0051】

例えば、上記実施態様においては、第1及び第2の電極11、12を用い、第

1の電極11に交流信号Aを印加した場合に第2の電極12に現れる交流信号Bを検出することによって光記録媒体20(30)の種類を判別しているが、平面コイル状の電極を用い、かかる平面コイル状の電極に電流を流すことにより生じる渦電流を検出することによって光記録媒体20(30)の種類を判別しても構わない。

【0052】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、光透過層の厚みが非常に薄い次世代型の光記録媒体の種類を速やかに判別することができるので、この種の光記録媒体がドライブに挿入されてから実際にデータの記録・再生を開始できる状態となるまでの時間を大幅に短縮することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の好ましい実施態様にかかる光記録媒体判別装置10の構成を概略的に示すブロック図である。

【図2】

光記録媒体20の構造を概略的に示す略断面図であり、(a)は追記型光記録媒体若しくは書き換え型光記録媒体である場合の構造を示しており、(b)はROM型光記録媒体である場合の構造を示している。

【図3】

光記録媒体判別装置10を用いて光記録媒体20の種類を判別する方法を示す図である。

【図4】

第1の電極11と第2の電極12との間に形成される回路を示す図であり、(a)は光記録媒体20が追記型光記録媒体である場合に形成される回路を示し、(b)は光記録媒体20が書き換え型光記録媒体であって記録層23に含まれる相変化膜が導電性材料からなる場合に形成される回路を示し、(c)は光記録媒体20がROM型光記録媒体である場合に形成される回路を示し、(d)は光記録媒体30が書き換え型光記録媒体であってL1記録層35及びL0記録層36

に含まれる相変化膜が導電性の材料からなる場合に形成される回路を示している

【図5】

記録層を2層有する次世代型の光記録媒体30の構造を概略的に示す略断面図である。

【図6】

トレイ41に第1及び第2の電極11、12を設けた例を示す図である。

【図7】

上下動可能な支持体42の先端に第1及び第2の電極11、12を設けた例を示す図である。

【図8】

ローラー43の軸心自体を第1及び第2の電極11、12として用いた例を示す図であり、(a)は側面図、(b)は(a)に示すA-A線に沿った断面図である。

【符号の説明】

10 光記録媒体判別装置

11 第1の電極

12 第2の電極

13 交流信号生成回路

14 検出回路

15 制御回路

15a テーブル

20, 30 光記録媒体

21, 31 基板

22, 34 反射層

23 記録層

24, 33 光透過層

25, 37 孔

32 中間層

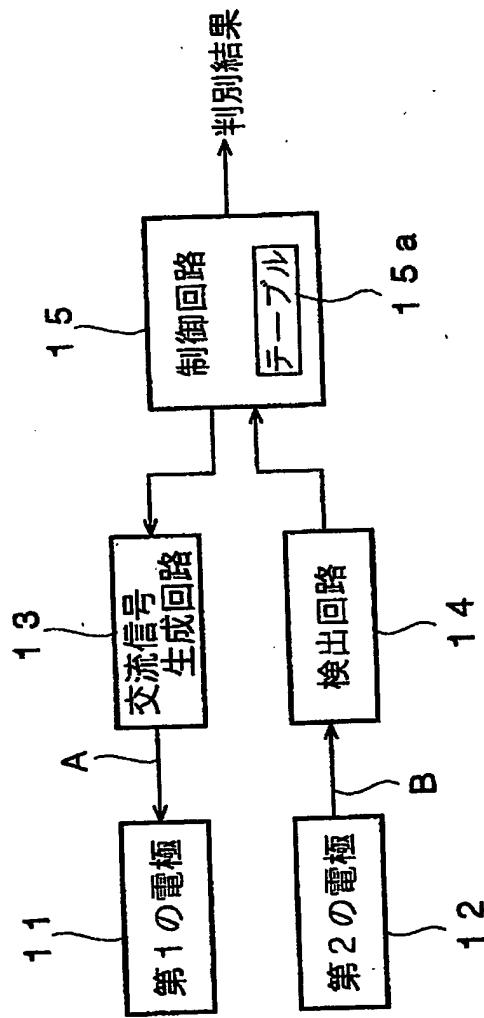
- 35 L1記録層
- 36 L0記録層
- 40 ドライブ本体
- 41 トレイ
- 42 支持体
- 43 ローラー

【書類名】

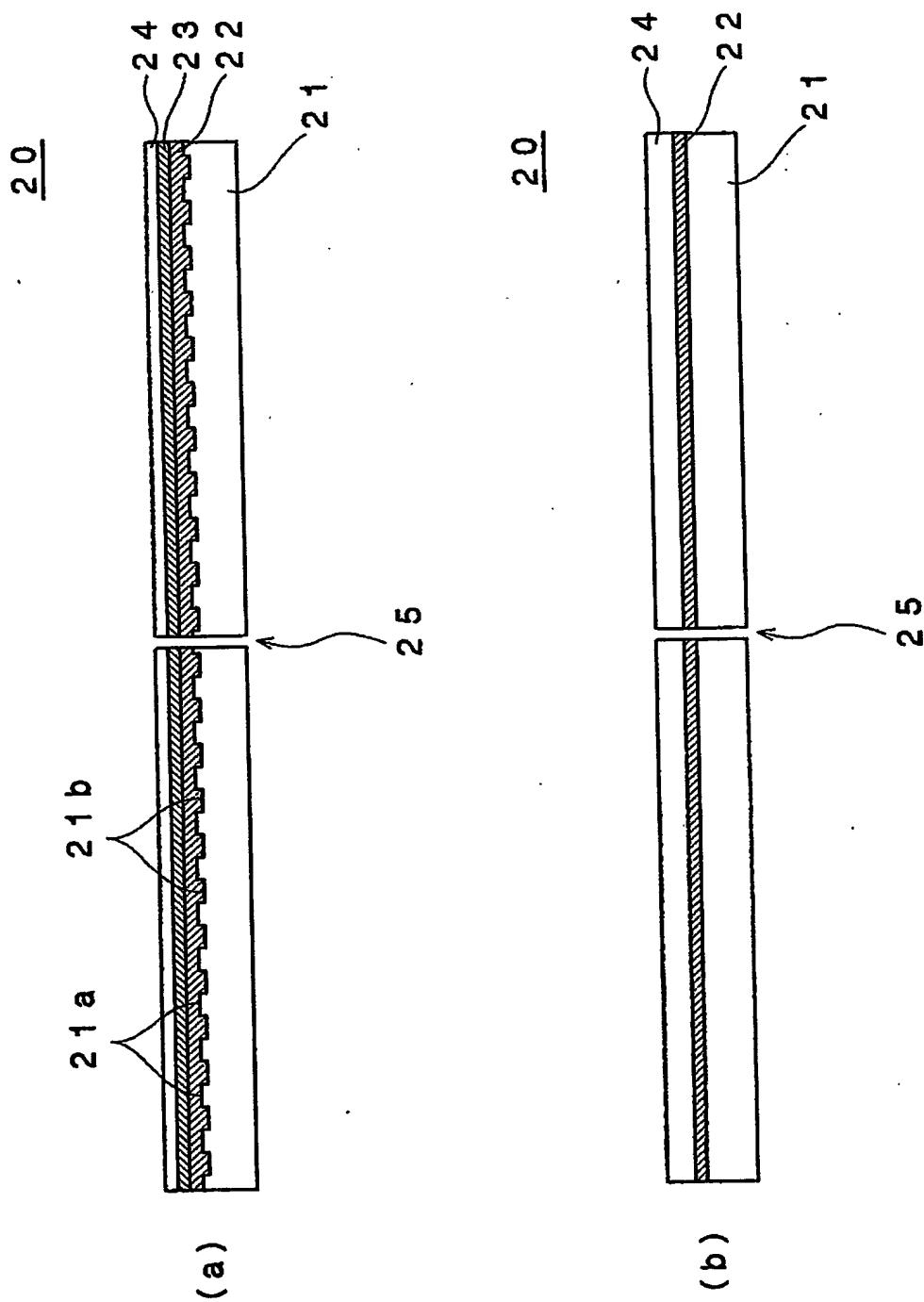
図面

【図1】

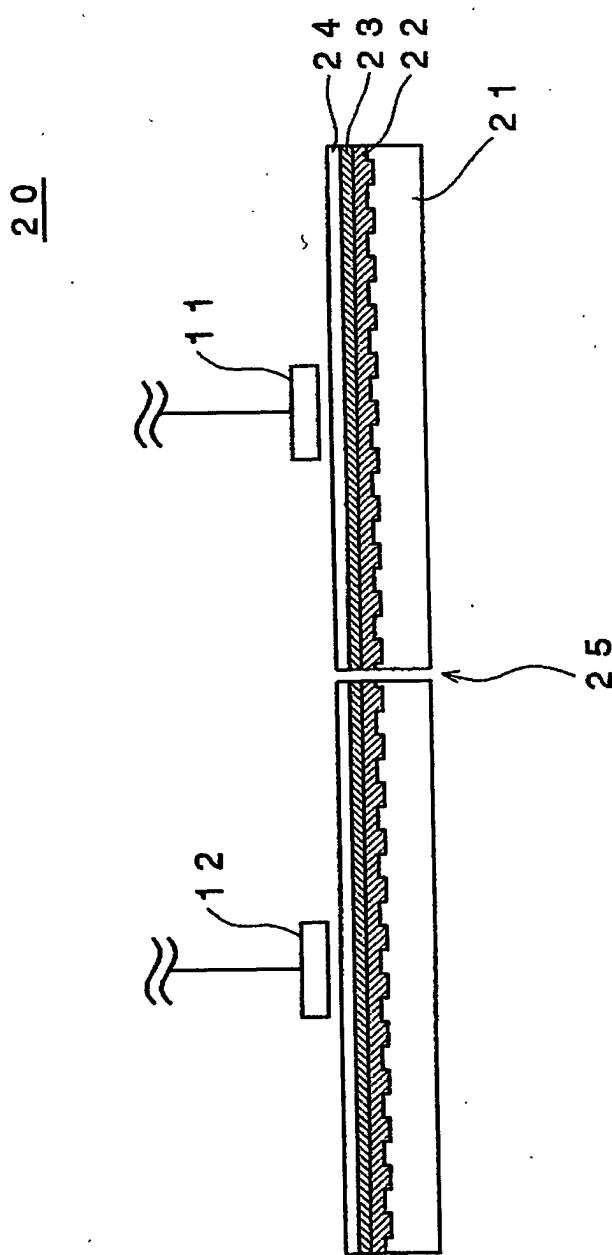
10



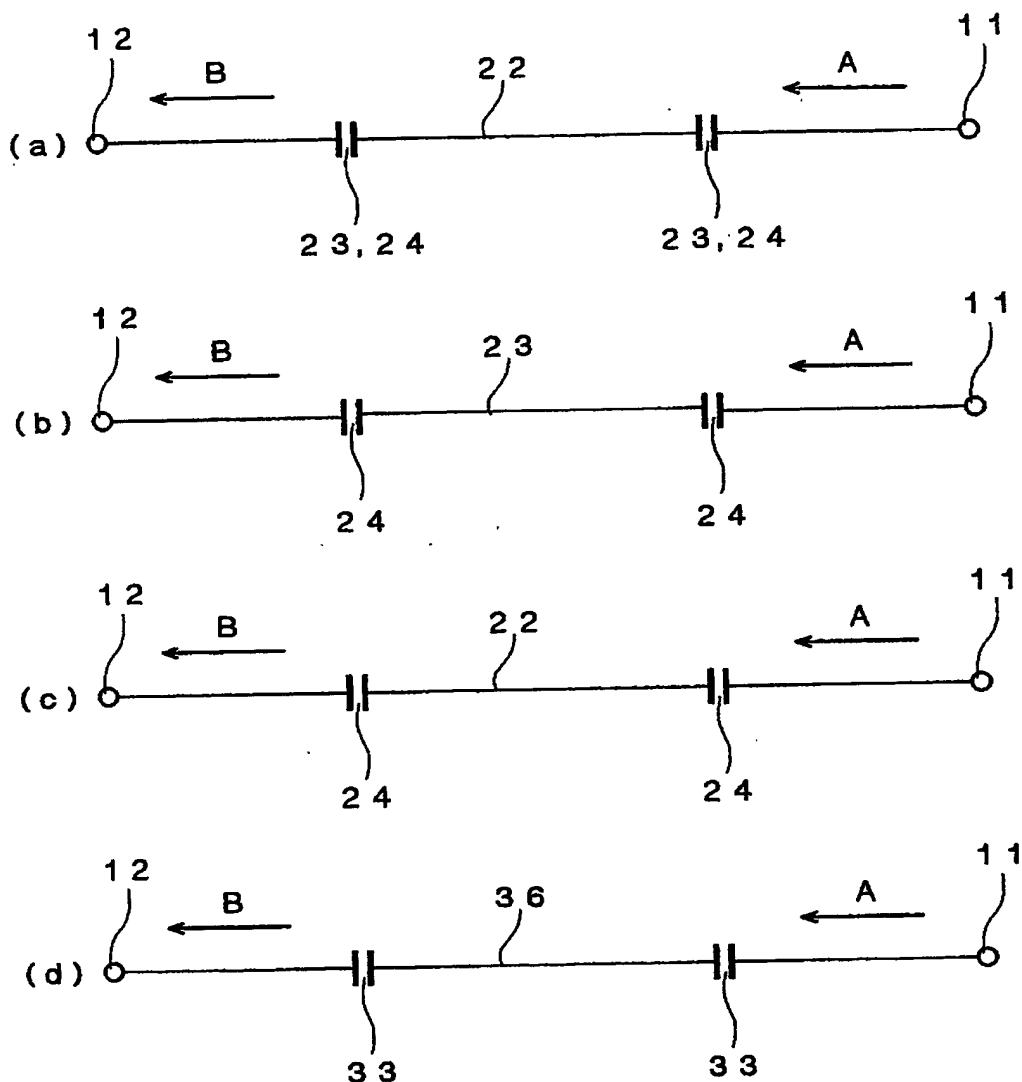
【図2】



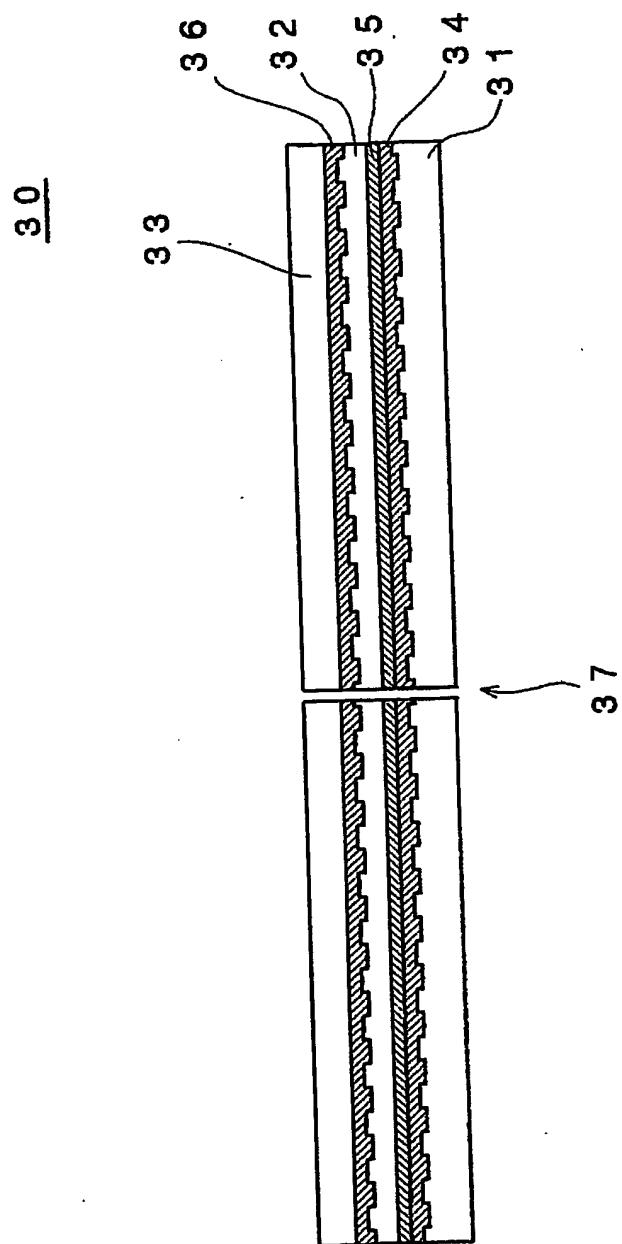
【図3】



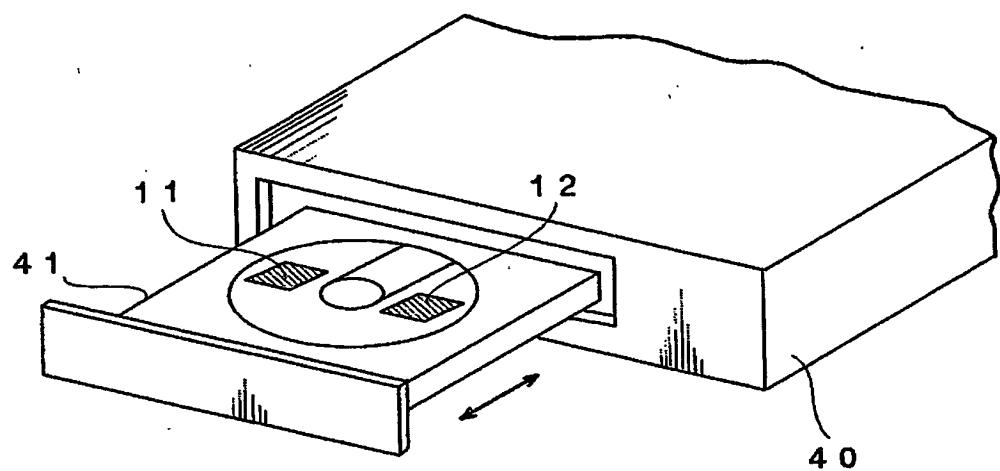
【図4】



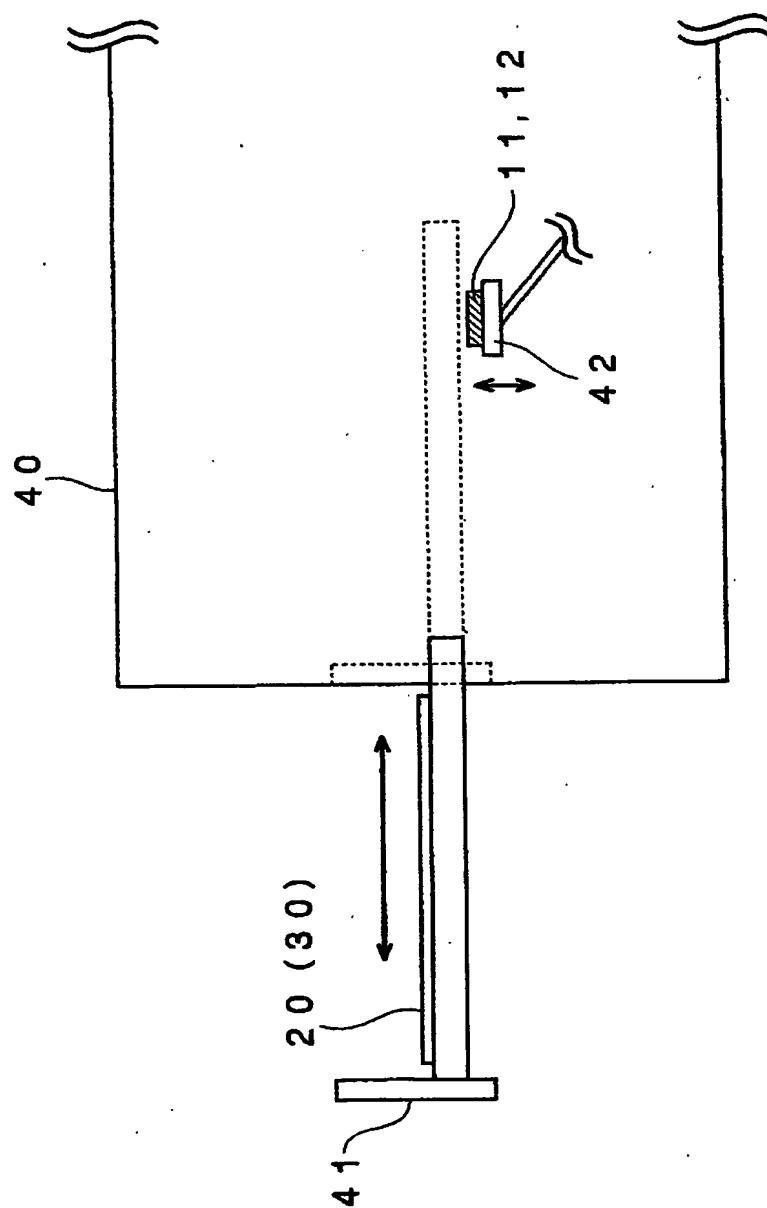
【図5】



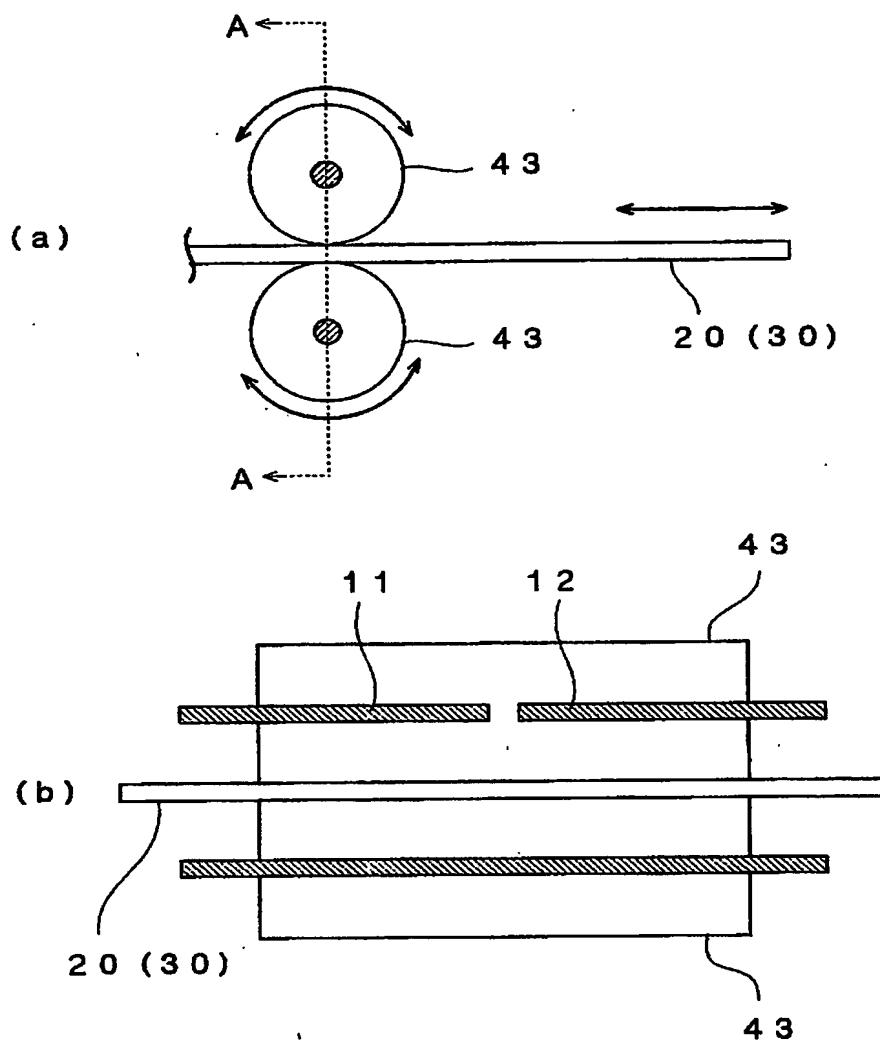
【図6】



【図7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 光記録媒体の種類を速やかに判別可能な光記録媒体判別装置を提供する。

【解決手段】 基板21、基板21上に設けられた導電層22(23)及び導電層22上に設けられた光透過層24を少なくとも有する光記録媒体20の種類を判別する光記録媒体判別装置であって、光記録媒体20の表面のうち、基板21とは反対側に位置する光透過層24の表面に接触乃至は近接して配置される第1及び第2の電極11、12と、第1の電極11に信号Aを印加する交流信号生成回路13と、第2の電極12に現れる信号Bを検出する検出回路14とを備える。これにより、レーザビームの入射面から基板21上に設けられた導電層22までの間の層構成や各層の材料が異なる複数種類の光記録媒体が存在する場合であっても、これら光記録媒体の種類を速やかに判別することができる。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000003067]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都中央区日本橋1丁目13番1号

氏 名 ティーディーケイ株式会社